

جامعة تشـــــــــرين

كلية الهندسة المعلوماتية

Flash Memory

ذاكرة فلاش



بإشراف الدكتور: أحمد صقر أحمد

تقديم الطالب: حسان حسين جنيدي

السنة : الأولى

مقدمة:

إننا وفي حياتنا اليومية نقوم بتخزين ونقل مختلف انواع الملفات على الكمبيوتر الشخصي من صور وفيديو ونصوص وكتب الكترونية.... وغيرها الكثير ولكن في بعض الاحيان لايكون القرص الصلب لحاسبك الشخصي متوافرا في حين انت في حاجة للمعلومات المخزنة عليه فسواء كنت ترغب في عمل نسخ احتياطية من الملفات المتواجدة خارج حاسبك او اذا كنت تقلق بشأن الامن الخاص بك , فإن اجهزة التخزين المحمولة التي تستخدم نوع من ذاكرة إلكترونية تسمى ذاكرة فلاش قد تكون الحل الأمثل لإبقاء ملفاتك المهمة دوما بحوزتك.

ذاكرة فلاش(Flash Memory):





تأتي الذاكرة الالكترونية في العديد من الاشكال لتناسب جميع الاحتياجات ويتم استخدام ذاكرة فلاش من أجل تخزين معلومات سهلة وسريعة في الكاميرات الرقمية والاجهزة المنزلية والهواتف النقالة وفي الواقع فهي تستخدم اكثر كقرص صلب عن باعتبارها RAM وتعرف هذه الذاكرة باسم (جهاز التخزين في حالة صلبة)وهذا يعني انه لاتوجد أجزاء متحركة داخلها فكل شيء الكتروني بدلا من ميكانيكي.

ومن الامثلة على ذواكر فلاش في الكمبيوتر:

- شريحة البيوس BIOS في اللوحة الام
- بطاقات الذاكرة المستخدمة في الكاميرات الرقمية والهواتف النقالة



ومن خصائص هذه الذاكرة أنـها:

- هي ذاكرة غير متلاشية وهذا يعني أنها لا تحتاج إلى وجود تغذية كهربائية مستمرة لتبقي المعلومات المخزنة عليها .
- تقدم أزمنة نفاذ سريعة للقراءة ومع ذلك فإنها لا تصل إلى سرعة الذاكرة المتلاشية DRAM المستخدمة في الذاكرة الرئيسية للحواسيب الشخصية.
- تتمتع بمقاومة ضد الصدمات أفضل من القرص الصلب .
- من المحاسن المغرية الأخرى للذواكر الوميضية أن الغلاف التي تثبت بداخله الشريحة يعطيها قدرة كبيرة على مقاومة الضغط الشديد و درجات الحرارة المرتفعة وعدم تأثرها بالماء إذا غمرت فيه.
- هذه الخصائص توضح سبب الاستخدام الواسع لذواكر فلاش في تطبيقات مثل التخزين في الأجهزة التي تستمد طاقتها من البطارية الخاصة بها.
- سعتها الكبيرة رغم حجمها الصغير فقد توصلت شركة Data Travele الى سعة تخزين 256GB وبسرعة تصل الى 20 MBps



- سرعة نقل البيانات الهائلة حيث اعلنت شركة Super Talent عن اول فلاش يدعم منفذ USB 3.0 بسرعة تصل الى 200 MBps

آلية تخزين البيانات ومسحها على ذاكرة الفلاش:

ذاكرة الفلاش قابلة للمسح وإعادة البرمجة بشكل رقمي وهي نوع من أنواع الذاكرة

EEPRO (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory)

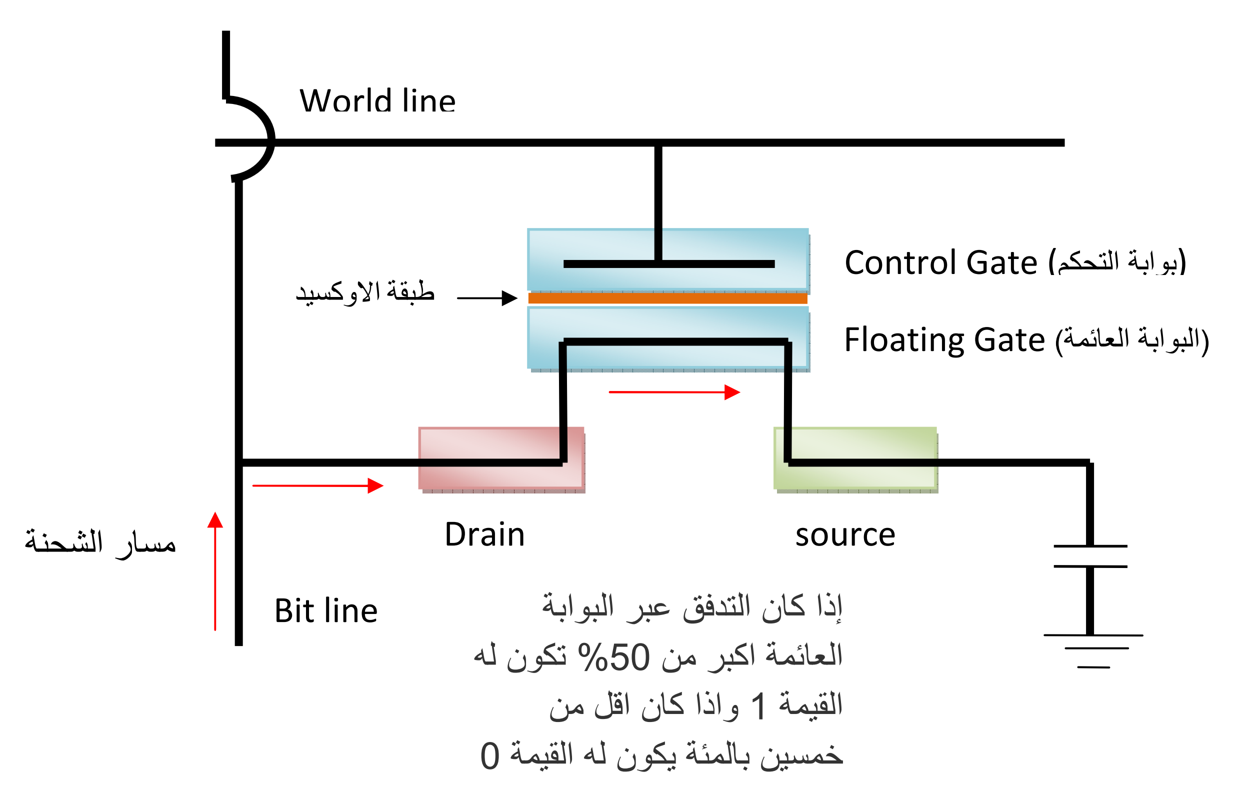
تمسح وتبرمج في كتل تتألف من مواقع متعددة حيث تكون مؤلفة من شبكة من الصفوف والاعمدة مشكلة بذلك خلايا ويكون على كل تقاطع من الشبكة ترانزستورين مفصولين عن بعضهما البعض بطبقة رقيقة من الاوكسيد احدهما يسمى البوابة العائمة (Floating Gate) والاخر يسمى بوابة التحكم (Control Gate) وللبوابة العائمة وصلة وحيدة مع wordline عن طريق بوابة التحكم وتكون قيمة الخلية 1مادامت الدارة مغلقة ولتغييرها الى القيمة 0 نحتاج الى القيام بعملية تدعى :

Fowler Nordhiem tunneling

عملية Fowler Nordhiem tunneling:

يستخدم ال tunneling لتبديل موضع الالكترونات على البوابة العائمة حيث تطبق عليها شحنة كهربائية تتراوح بين 10-13 فولط تأتي من Bitline وتدخل البوابة العائمة ومن ثم تفرغ الشحنة في الارض ويؤدي مرور هذه الشحنة الى جعل البوابة العائمة تعمل كالمدفع الالكتروني حيث تدفع الالكترونات السالبة الى طبقة الاوكسيد التي تقوم بحصرها بين البوابتين.

يوجد جهاز يدعى (جهاز استشعار الخلية) يراقب مستوى الشحنة التي تعبر خلال البوابة العائمة فإذا كان التدفق عبر البوابة اكبر من 50% تكون له القيمة 1 واذا كان اقل من خمسين بالمئة يكون له القيمة 0



ويمكن ارجاع الالكترونات الموجودة في الخلايا الى حالتها الطبيعية(محو البيانات) وذلك بتطبيق حقل كهربائي شحنته اعلى من الشحنة الاولى على مناطق محددة او اقسام محددة سلفا تدعى بالقطع و هذا يقوم بمسح المنطقة المستهدفة بأكملها والتي يتم الكتابة عليها من جديد وتعتبرذاكرة الفلاش انها تمحو البيانات بسرعة اكبر من الذواكر التقليدية EEPROM فبدلاً من محو بايت واحد في كل مرة فإنها تمحو منطقة بأكملها في المرة الواحدة

بعض الأمثلة على تطبيقات ذاكرة فلاش:

- مشغلات الـ audio الرقمية ، كاميرات رقمية و هواتف نقالة .
- تستخدم أيضا في مشغلات USB الوميضية والتي تستخدم للتخزين العام ونقل المعطيات بين الحواسيب .
- وقد كسبت أيضا بعض الشعبية في محلات الألعاب حيث تستخدم بدلا عن الذواكر EEPROM و مزودات الطاقة للذواكر RAM S (ذواكر RAM الساكنة) وذلك لحفظ معطيات اللعبة.

فائدة وحدات التخزين القابلة للازالة :

- امكانية عمل نسخ احتياطية من الملفات الهامة
- نقل البيانات بين الكمبيوترات
- تخزين البرامج والملفات التي لاتستعملها عادة
- نسخ المعلومات عليها لإعطائها لشخص اخر
- حماية المعلومات التي لاتريد لاحد الوصول اليها

ان اجهزة التخزين الحديثة تقدم عدد كبير من الخيارات مع قدرات التخزين التي تتراوح بين 1,44 MB وحتى اكثر من 32GB

المراجع:

www.howstuffworks.com

www.wikipedia.org

الفهرس